

お悩み相談室

96 建築物環境衛生管理基準の不適合発生項目とその対策 設備お悩み解決委員会

相談 90

この4月に、建築物環境衛生管理基準が改正されましたが、空気環境の不適合の状況とその対策を教えてください。

建築物環境衛生管理基準の空気環境に関する項目は表1のとおりで、建築物衛生法改正による一酸化炭素と温度の新たな基準が2022年4月1日に施行になりました。

◎基準不適合率の年度変化と空調方式による違い

全国の特定制建築物での基準不適合は、相対湿度、温度、二酸化炭素(以下「CO₂」)と記す)が多く、図1に示すように、不適合率が年々増加しています。

また、東京都の立入検査によると、図2に示すように、相対湿度は平均で約6割、個別方式(パッケージ方式)では8割を超えるビルで、基準不適合が起きています。

表1 建築物環境衛生管理基準

浮遊粉じんの量	0.15mg/m ³ 以下
一酸化炭素の含有率	6ppm(旧基準10ppm)以下
二酸化炭素の含有率	1000ppm以下
温度*	<ul style="list-style-type: none"> 18℃(旧基準17℃)以上28℃以下 居室の温度を外気温度より低くする場合は、その差を著しくしない
相対湿度*	40%以上70%以下
気流	0.5m/秒以下
ホルムアルデヒドの量	0.1mg/m ³ 以下

※ 空調設備を設けている場合

◎省エネルギー技術と基準不適合率

省エネ技術別の基準不適合率は表2に示すとおりです。相対湿度の不適合はどの省エネシステムでも高い比率で発生しており、特にゾーニングの細分化、予冷熱時の外気導入停止、外気冷房が7割を超える不適合率を示しています。

ゾーニングの細分化は、基本的に温度制御優先で、個別の制御をパッケージやVAVで行うため湿度制御が難しくなっていると推定され、予冷熱時の外気導入停止も、温度制御優先から不適合率が高くなったと思われます。外気冷房は、省エネに有効な手段ですが、加湿器の容量を最低外気量で決定するよりも大きくする必要があり、加湿器が適切に選定されているかに注意が必要です。¹⁾

◎不適合率上位3項目に対する対策

①相対湿度

基本は、加湿の制御を確実にすることです。湿度は、インフルエンザの感染防止にも関係して

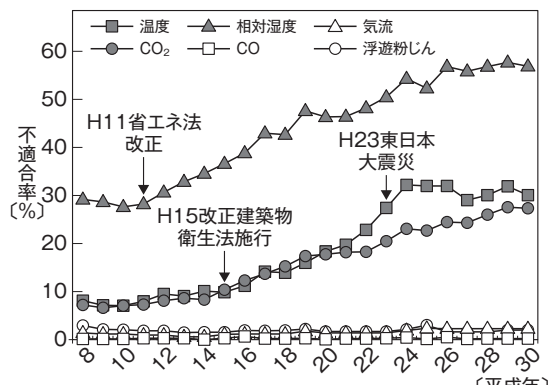


図1 不適合率の推移¹⁾

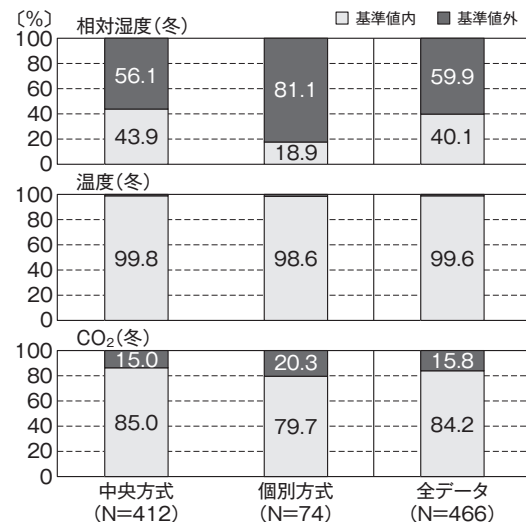


図2 東京都による立入検査の結果¹⁾

り、健康管理の面から注意が必要です。湿度を上げると窓ガラスが結露するといった問題がある場合は、光透過性の断熱フィルムを貼ることで結露を防止できる場合もあります。²⁾

②温度

軽作業の場合の温度と作業性の関係を図3に示しますが、作業性を考慮すると22℃とするのが望ましいと考えられます。また、この図からも17℃から18℃への改正の妥当性は明らかです。不適合率の増加は東日本大震災後の夏場の影響も考えられ、快適温度は個人差が大きいので、状況に応じた対策が必要です。

③CO₂

新型コロナウイルスの影響で換気の重要性が喧伝されていますが、ここ20年近く、不適合率が右肩上がりで増えているのは、在室人員の健康管理の観点からも見過ごすことのできない問題です。

在室者から発生するCO₂を外気で希釈して濃度を下げるのが基本で、建築基準法では一人当たり20m³/hの外気導入を最低限度の基準にしています。しかし、厚生労働省推奨の30m³/h・人の外気導入⁴⁾を目指し、不適合時は在室人数を減らすことなども選択肢として考えられます。

建築物環境衛生管理基準とその不適合が多い相対湿度、温度、CO₂の対策について紹介しました。

表2 省エネルギー技術別の不適合率(冬期)¹⁾

省エネルギー技術	相対湿度	温度	CO ₂
全熱交換器(N=96)	66%	10%	26%
スケジュール制御(N=66)	62%	6%	21%
外気冷房(N=41)	76%	7%	20%
VAV方式(N=29)	59%	7%	24%
予冷熱時の外気導入停止(N=21)	81%	10%	19%
ゾーニングの細分化(N=15)	93%	0%	20%
CO ₂ 制御(N=11)	64%	0%	9%
全体データ(N=122)	61%	9%	22%

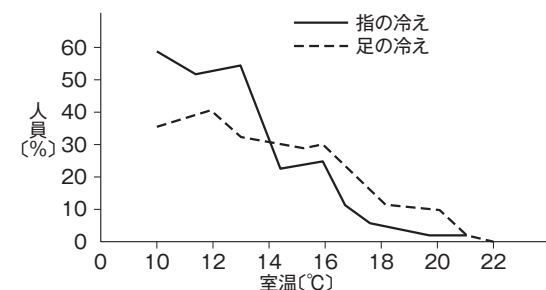


図3 軽作業時の温度と手足の冷えを訴えた割合³⁾

ビル管理者として、その時代、その建物に合った適切な対策で、建物内を健康的状態に保つことが何より重要です。

<参考文献>

- 1) 大澤元毅ほか「建築物の特性を考慮した環境衛生管理に関する研究」平成21～22年度総括・分担研究報告書、厚生労働省、2011年
- 2) 事例に学ぶ設備お悩み相談室2019年5月号「建築物環境衛生管理基準の相対湿度不適合への対処」
- 3) 文部科学省『学校環境衛生マニュアル「学校環境衛生基準」の理論と実践』2018年
- 4) 厚生労働省「『換気の悪い密閉空間』を改善するための換気の方法」2020年3月

* * *
本委員会では読者の皆様からの「お悩み相談」をお待ちしています。

◆送り先
〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
(株)オーム社「設備と管理」編集部
設備お悩み相談係

(TMES 竹倉 雅夫[タケクラ マサオ])